

1. ORIENTAÇÕES

1.1. ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES (NR-15)

Para a neutralização e/ou eliminação da insalubridade (Art. 191 da CLT e item 15.4.1 da NR-15) são propostas algumas medidas corretivas de caráter geral, ficando a cargo da empresa o estudo de viabilidade técnica e econômica de sua implantação.

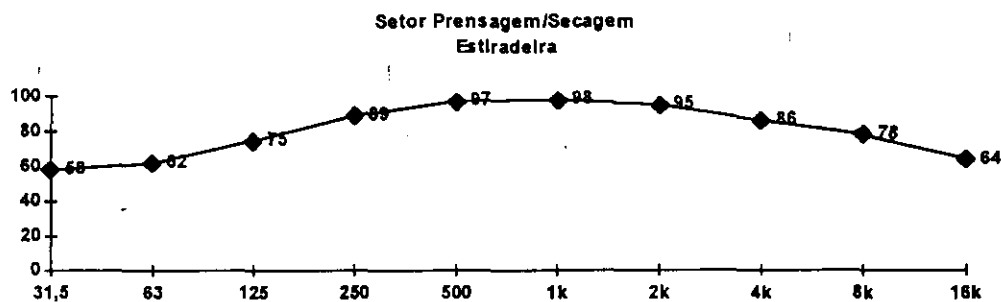
1.1.1. RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE E DE IMPACTO (Anexos 1 e 2)

Medidas de Controle Ambientais

Durante a visita em que realizamos o levantamento observamos que a máquina Estiradeira do setor de Prensagem/Secagem é fonte geradora do ruído na área de Preparação para Blue. Desta forma, analisamos o ruído desta máquina por meio do uso de filtro de bandas de frequência, para que pudessemos verificar quais as medidas de proteção que são mais eficientes. Abaixo indicamos a tabela e o gráfico com os respectivos valores e a seguir as orientações cabíveis:

dB(A)	Filtro de 1/1 Bandas de Frequência									
	31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
102	58	62	75	89	97	98	95	86	78	64

GRÁFICO



a) Colocação de barreiras (biombos, paredes, etc.) que impeçam a propagação do ruído para outros locais. As barreiras não são tão eficientes como o enclausuramento, porém auxiliam a controlar a propagação do ruído. Deverão ser construídas com material isolante acústico, recoberto com material absorvente do lado em que se localiza a fonte de ruído.

Uma parede pode funcionar como uma barreira, isolando acusticamente um recinto barulhento de outro adjacente. Nestes casos deve haver vedação de borracha nas portas e

cuidados especiais com dutos de ventilação. Se houver passagem de ar de um recinto para outro, haverá passagem de som. Se estes detalhes não forem levados em consideração, uma parede, apesar de bem projetada e com elevado índice de redução acústica, poderá ter reduzida sua eficiência como isolante do som.

b) Segregação das fontes sonoras no espaço (retirá-la para local isolado) ou no tempo (realizar a operação em horário tal que um menor número de pessoas estejam expostas a um nível de ruído elevado).

c) Tratamento acústico das superfícies do local. O tratamento acústico no interior de um ambiente onde há fontes consideráveis de ruído, visa, se não evitar, pelo menos diminuir a reverberação de som no ambiente. As superfícies lisas e duras, que refletem bem o som, devem ser evitadas. Tais superfícies, quando existentes, podem ser recobertas com chapas de material absorvente do som.

d) Isolar as máquinas das vibrações por meio de suportes rígidos ou independentes. Fixar as máquinas sobre fundações estáveis recorrendo a elementos elásticos isolantes, por exemplo, blocos de borracha ou molas de aço.

e) Manutenção periódica dos equipamentos com ajustes de folgas, afiação de lâminas, eliminação de vibrações indesejáveis, colocação de silenciadores nos escapamentos de ar de máquinas e ferramentas pneumáticas.

Medidas de Controle Individuais

a) Limitação do tempo de exposição do empregado aos níveis de ruído elevado. Esta medida é mais prática de ser adotada em casos onde o tempo de exposição verificado estiver próximo ao tempo de exposição máximo permissível.

b) Fornecer, em último caso, protetores individuais (conchas acústicas ou plugs) nos locais onde não são aplicáveis as medidas de proteção ambiental ou como complemento das mesmas. Os protetores deverão possuir o respectivo CA - Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho, sendo que os empregados deverão receber treinamento.

c) Realizar exames audiométricos admissionais, periódicos e demissionais nos empregados expostos a níveis elevados de ruído. Também considerar os exames de mudança de função e retorno.

1.1.2. CALOR (Anexo 3)

Para minimizar os problemas relativos à exposição ao calor sugerimos as seguintes

medidas:

Medidas de Proteção Coletiva

. A forma mais efetiva de controle para o calor radiante consiste em colocar um anteparo na fonte com um material que reflita os raios infravermelhos, por exemplo, alumínio polido. A localização correta do anteparo é muito importante. O contato direto entre o anteparo e a fonte de calor deve ser zero, ou apenas mínimo, pois de outro modo, o material protetor se aquecerá facilmente por condução, convertendo-se por sua vez, em nova fonte de calor;

. Ventilação adequada, ou seja, não apenas a circulação do ar, mas também a introdução de ar fresco no ambiente e/ou a eliminação de ar quente e úmido, se as fontes são localizadas. Isto pode ser obtido por meio de ventilação natural ou mecânica e deve projetar-se, de tal modo, que não produzam correntes fortes. Deve-se estar seguro de que o ar introduzido tenha menor temperatura que o ar existente no ambiente de trabalho.

Medidas de Proteção Individual

. Para trabalhos em ambientes quentes, com calor radiante, recomenda-se roupa folgada de tela absorvente (como algodão) e de cores claras;

. Limitação do tempo de exposição dos trabalhadores a sobrecarga térmica (ver quadros de tolerância no Anexo 3 da NR-15. Regime de trabalho/repouso);

. É fundamental que os trabalhadores que atuam em ambientes quentes tenham água fresca suficiente para beber, localizada em lugar conveniente. Recomenda-se que esta água tenha uma concentração de aproximadamente 0,1% de cloreto de sódio, com a finalidade de repor as perdas de sal pelo suor;

. Recomenda-se a realização de exames médicos admissionais ou de seleção e exames periódicos. Os exames pré-admissionais tem a finalidade de detectar possíveis problemas de saúde, que possam ser agravados pela exposição ao calor, tais como: problemas cardíco-circulatórios, deficiências glandulares (principalmente glândulas sudoríparas), problemas de pele, etc... Tais exames permitem selecionar um grupo adequado de profissionais que reünam condições para executarem tarefas sob calor intenso. Os exames periódicos tem a finalidade de promover um contínuo acompanhamento dos trabalhadores e seus estágios iniciais.

1.1.3. RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES (Anexo 7)

Para evitar a exposição a radiações não ionizantes, visando a proteção aos trabalhadores diretamente envolvidos, bem como os trabalhadores de outros setores, recomenda-se:



- colocar biombos metálicos ao redor do local onde se produzem as radiações (operações de solda);
- uso de EPI (luvas, aventais, perneiras e mangas de couro, máscara facial, óculos e botinas) pelos soldadores e auxiliares.

1.1.4. UMIDADE (Anexo 10)

Deverão ser utilizadas:

- Botas de borracha;
- Luvas de borracha;
- Avental de material semelhante ao das luvas;
- Macacão impermeável;
- Capa impermeável, nas atividades executadas em locais alagados ou encharcados, com umidade excessiva, nos quais seja inviável a eliminação do agente por intermédio de sistema de drenagem.

Deverá ser estudada a viabilidade de implantação de sistema de drenagem.

1.1.5. AGENTES QUÍMICOS (Anexos 11 e 13)

Medidas de Proteção Coletiva

• Instalar sistemas de ventilação local exaustora (V.L.E.) nas operações de pesagem dos produtos com isto, capturando os contaminantes Ácido Fórmico e Anilina no momento em que eles estejam sendo manuseados.

Os sistemas de ventilação deverão ser completos, dotados de captor, ventilador, dutos, filtros e coletores. A captação deverá ser projetada de forma a não permitir que a zona de respiração do empregado fique entre a fonte e o captor.

• Aumentar a ventilação geral diluidora (V.G.D.) dos setores de Prensagem, Classificação, Lixas e Polimento, Acabamento, Prensas e Expedição com a finalidade de diminuir a concentração dos contaminantes para níveis aceitáveis;

As correntes de convecção deverão ser aproveitadas, utilizando as aberturas apropriadas para a entrada e saída de ar;

- . Realizar a manutenção periódica dos sistemas e equipamentos, como por exemplo os de ventilação já existentes ou implantados, de dutos, tanques ou outros equipamentos, evitando, com isto, vazamentos de produtos tóxicos. Um cronograma de manutenção deve ser elaborado e respeitado;
- . Substituir, dentro do possível, os produtos ou operações tóxicas por outros não tóxicos ou menos tóxicos, como por exemplo:
 - óleos de origem mineral por óleos de origem exclusivamente vegetal ou sintéticos (isento de nitritos);
 - solventes contendo hidrocarbonetos aromáticos por solventes contendo maior proporção de solventes alifáticos;
- . Ao projetar novas mudanças nas instalações, processos ou disposição de maquinaria, consultar profissionais higienistas;
- . Realizar a limpeza e ordenação dos ambientes, evitando acúmulos de produtos tóxicos que podem ser redispersados no ambiente. Derramamento de produtos tóxicos devem ser limpos imediatamente;
- . Manter em setor adequado da empresa (setor médico, de pessoal, segurança e setor específico) fichas com a indicação de medidas de primeiros socorros e formas de intoxicação das substâncias utilizadas ou possíveis de serem produzidas nas operações. Alertar os empregados sobre a existência destas fichas e treiná-los;
- . Armazenar os produtos químicos adequadamente, ou seja, verificar os que possuem afinidade um pelo outro, provocando, caso haja mistura, reações explosivas ou com potencialidade de liberar gases e vapores tóxicos;

Medidas de Proteção Individual

Caso as medidas de proteção coletiva não puderem ser adotadas, ou quando as mesmas estiverem em fase de implantação, deverão ser fornecidos equipamentos de proteção individual (EPIs), adequados para o que se destinam e com Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho (CA). Tais equipamentos deverão ser revisados, limpos e trocados periodicamente, conforme necessário ou estipulado pelo fabricante.

Assim sugerimos:

- . Máscaras dotadas de pré-filtro para poeiras e filtro para gases e vapores nas operações de pesagem de anilina e ácido fórmico, ;

- . Luvas de PVC, neoprene ou hexanol e aventais do mesmo material das luvas para os trabalhos com pesagem de produtos químicos;
- . Cremes protetores para as mãos nos casos onde há necessidade do tacto não ser prejudicado (ex.: operações de lubrificação);
- . Realizar exames médicos admissionais e periódicos por médico do trabalho com controles laboratoriais (NR-7), buscando adaptar o homem à função que exercerá ou afastando-o, caso haja início de intoxicação.

Assim, por exemplo:

Pessoas com problemas:	Não devem trabalhar com:
pulmonares, renais ou de pele,	ácido nítrico
no SNC e rins,	ácido oxálico
pulmonares,	ácido sulfúrico
nos olhos, fígado, rins e pulmões,	álcoois
nos olhos e pulmões	amoníacos
de anemia, cardiovasculares e pulmonares	anilina
no sangue	benzeno, tolueno, xileno

- . Limitar o tempo de exposição do empregado ao produto tóxico;
- . Proibir o fumo e a ingestão de alimentos nos ambientes de trabalho.

1.2. ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS (NR-16)

1.2.1. INFLAMÁVEIS LÍQUIDOS (Anexo 2)

Com a finalidade de minimizar os riscos relativos às condições de periculosidade observadas na empresa, pelo armazenamento inadequado dos produtos inflamáveis, sugerimos a construção de um depósito com as seguintes características:

a) Quanto à Construção

- . As paredes, tetos e pisos deverão ser construídos de material resistente ao fogo. Paredes e/ou divisões podem ser tornadas incombustíveis, pela aplicação de revestimento (pode ser gesso) e pinturas adequadas;
- . As passagens e portas deverão ser providas de soleiras ou rampas com pelo menos 0,15m de desnível, ou valetas abertas e cobertas com grades de aço com escoamento para local seguro no caso de vazamentos;

- . Toda a instalação elétrica deverá ser a prova de explosão (blindada);
- . Deverá ser ventilado, de preferência com ventilação natural. A ventilação natural do depósito pode ser intensificada por meio de aberturas dispostas convenientemente, de modo a aproveitar os elementos que ocasionam as diferenças de pressões, como sejam: ventos, diferença de altura e diferença de temperatura.

Nos depósitos é recomendável o emprego de telhados; são contra-indicados as construções de concreto ou alvenaria com chapa de concreto como coberturas.

b) Quanto ao Armazenamento de Vasilhames

. Os compartimentos e armários usados para o armazenamento de líquidos inflamáveis, localizados no interior do depósito, deverão ser construídos de chapas metálicas e demarcadas com os dizeres bem visíveis "INFLAMÁVEIS";

. O armazenamento de líquidos inflamáveis, em tambores com capacidade até 250 litros, deverá ser feito em lotes de no máximo 100 tambores;

. Os lotes que possuam no mínimo 30 e no máximo 100 tambores, deverão estar distanciados, no mínimo, 20 metros de edifícios ou limites de propriedades;

. Quando houver mais de um lote, os lotes existentes deverão estar distanciados entre si, de no mínimo 15 metros;

. Deverá existir letreiros com dizeres "NÃO FUME" e "INFLAMÁVEL" em todas as vias de acesso ao local de armazenamento;

. Caso exista armazenamento de inflamáveis líquidos fora do depósito apropriado, o mesmo deverá ser feito em quantidades inferiores a 200 litros;

c) Quanto à Prevenção de Incêndios

. O depósito deverá ser provido de portas corta-fogo, conforme as especificações da ABNT;

. Instalar extintores de incêndio adequados (pó químico seco, espuma, dióxido de carbono), pelo lado de fora, próximo à porta de acesso ao depósito;

. Os extintores deverão ser instalados em lugares bem visíveis, devidamente assinalados e de livre acesso;

. Os locais destinados aos extintores devem ser assinalados por um círculo vermelho ou por uma seta larga, vermelha, com bordas amarelas;

. Deverá ser pintada de vermelho uma área do piso embaixo do extintor, a qual não poderá ser obstruída de forma nenhuma. Esta área deverá ser no mínimo de 1x1 metro, sendo que os extintores não deverão ter sua parte superior a mais de 1,60 metros acima do piso;

. Manter em boa ordem e arrumação todo o recinto interno do depósito, nunca acumulando lixo, sobras de inflamáveis, estopas usadas, principalmente quando embébedas em óleos e graxas. O acúmulo deste material em quantidades maiores poderá até provocar combustão espontânea.

1.2.2. INFLAMÁVEIS GASOSOS LIQUÊFEITOS (Anexo 2)

Todos os cilindros e botijões cheios ou vazios que estiverem ou não em uso deverão ser estocados em área específica, com as seguintes características básicas:

- A área de armazenamento deverá ser delimitada para assegurar exclusivamente ao local e proteção aos elementos da instalação. A delimitação da área se fará com uma cerca de tela, gradil, elementos vazados ou outros processos construtivos, que, além de evitar a transposição de pessoas estranhas à instalação, permitam e assegurem a ventilação da área;

- A cerca de delimitação será contínua em toda a periferia da área, terá uma altura mínima de 1,80 metros e deverá dispor de, pelo menos, 2 portões de acesso, tendo cada portão a largura mínima de 1 metro;

- A cerca de delimitação se situará à distância mínima de 3,0 metros dos recipientes;

- Nos lados da cerca delimitadora, que permitem o acesso de pessoas à área de armazenagem, serão instalados letreiros com os dizeres: "PROIBIDO FUMAR" e "INFLAMÁVEIS", facilmente visíveis;

- Deve-se prover a área de armazenagem de passagens desimpedidas para a movimentação de equipamentos de extinção de incêndio.

Para maiores detalhes deverão ser consultadas as normas NB-107 e NR-20 (Portaria 3.214/78).

1.3. EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (LEI 7.369/85)

Para os empregados que realizam manobras na subestação rebaixadora de tensão.

A Lei número 7.369/86, estabelece que o adicional de periculosidade incidirá,

proporcionalmente, sobre o salário do tempo despendido pelo empregado na execução de atividades em área de risco.

Para que a empresa tenha um controle rígido sobre o tempo real gasto nas operações realizadas nas áreas de risco, deverá ser adotada a "Permissão para Trabalho", que nada mais é do que uma ficha onde constará o início e o término do trabalho (em horas), o tipo de atividade e quem o executou, os tipos de EPIs e EPCs empregados, bem como a assinatura da supervisão imediata.

Para os eletricitistas deverão ser fornecidos os seguintes Equipamentos de Proteção:

- luvas adequadas, sendo que o tipo vai depender da voltagem do equipamento;
- luvas de couro para serem usadas sobre as luvas para eletricitistas;
- capacetes e botinas especiais;
- vara de manobra constituída de material isolante.

1.4. ILUMINAMENTO (NR-17 E NBR-5413/82)

A utilização de uma iluminação adequada proporciona um ambiente de trabalho agradável, melhorando as condições de supervisão e diminuindo as possibilidades de acidentes. As conseqüências de uma iluminação inadequada são notadas:

- na segurança, implicando no aumento do número de acidentes;
- na produtividade, ou seja, maior desperdício de material, pior qualidade do produto final;
- no bem-estar, ou seja, maior fadiga visual e geral, ambiente desagradável baixando o moral dos empregados.

Existem fatores a serem considerados para que se tenha um local de trabalho adequadamente iluminado. Entre eles destacam-se: quantidade de luminárias, distribuição e localização das mesas, incidências de iluminação natural, manutenção do sistema, cores adequadas, etc...

Visando um aumento dos níveis de iluminação nos locais que apresentaram índices insatisfatórios, sugerimos:

- aumento no número e/ou potência da lâmpadas;
- aproveitar, tanto quanto possível, a iluminação natural, pela colocação de janelas e telhas translúcidas, sempre observando o aumento da temperatura interna que tal medida poderá acarretar;
- manutenções periódicas nas instalações responsáveis pela iluminação do local, ou seja, troca de lâmpadas queimadas, limpeza das mesmas, etc..;
- instalar iluminação localizada nas atividades ou operações onde os níveis mínimos de iluminação não sejam possíveis de serem obtidos com a iluminação geral do setor;
- procurar pintar o teto e as paredes com cores claras.

OBS.: nos locais onde existe influência de iluminação natural poderá ocorrer variações significativas dos níveis de iluminamento, devido a horas do dia, condições de nebulosidade, etc... Por este motivo, os níveis mínimos sempre deverão ser garantidos com a iluminação artificial.

1.5. ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS

- * Observar a obrigatoriedade de estarem indicados nos disjuntores, painéis de controle e quadros de comando quais os equipamentos e máquinas por eles controladas;
- * Colocar proteção no vão do elevador que serve a preparação e pesagem;
- * Não deve ser permitido o uso de dispositivos elétricos tipo "T" para a ligação de mais de um equipamento;
- * Todas as caixas de distribuição de fios elétricos devem estar fechadas por tampas;
- * Todos os fios elétricos devem estar protegidos por eletrodutos;
- * Todos os eletrodutos que conduzem a fiação elétrica devem ser pintados de cor cinza chumbo;
- * As canalizações de água devem ser pintadas de verde claro (potável) e verde escuro (industrial);
- * Tornar obrigatório o uso dos EPIs (botas de borracha, luvas de PVC, avental de PVC e Protetor auditivo na preparação do wet blue e também nos fulões, mais máscara contra gases. Nos demais setores o uso de proteção auricular é necessário);
- * Colocar supressores de ruído na descarga de ar comprimido dos Vácuos;
- * Conservar em bom estado os estrados de madeira e não permitir que haja vãos entre eles;
- * Demarcar uma área de 1m² sob os aparelhos de extinção de incêndio;
- * Os extintores de incêndio devem possuir altura máxima de 1,60 metros e estarem desobstruídos;
- * Deve ser proibida a utilização de copo coletivo nos bebedouros existentes;
- * Criar um depósito específico para armazenar os produtos inflamáveis;
- * Manter os prontuários das caldeiras e compressores em dia com a legislação.

2. TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELO LEVANTAMENTO

Engenheiro Relator : Sérgio Corbellini, CREA nº 56.810 - D

Técnico de Segurança do Trabalho : Claudionor Oliveira Gomes, MTb nº 1.050